

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-016247

(43)Date of publication of application : 18.01.2000

(51)Int.Cl.

B60R 22/48
B60R 22/48

(21)Application number : 10-202873

(71)Applicant : NIPPON SEIKO KK

(22)Date of filing : 03.07.1998

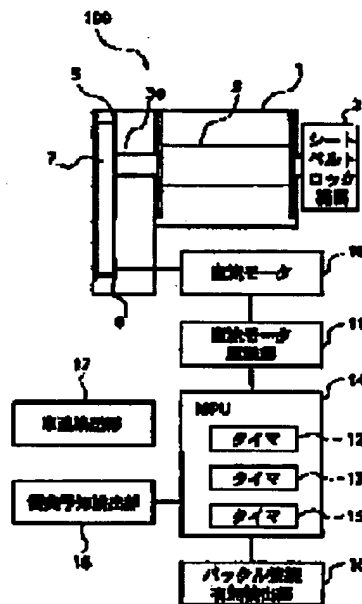
(72)Inventor : MIDORIKAWA YUKINORI

(54) OCCUPANT LOCKING PROTECTIVE DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To properly lock and protect an occupant by pulling out a seat belt after attachment of the seat belt is detected and controlling winding or pulling out of the seat belt via control of motor drive according to a detected own vehicle speed on detecting the completion of pulling out.

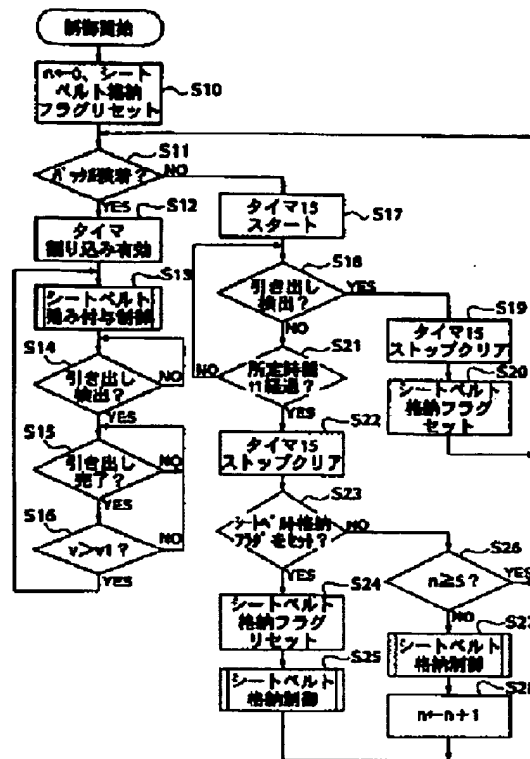
SOLUTION: A seat belt locking mechanism 2 locks pulling out of a seat belt when a predetermined deceleration works on a vehicle or when the seat belt is pulled out at a predetermined acceleration. A direct current motor 10 is connected to a MPU 14 via a direct current motor driving unit 11, and its rotation is controlled by a PWM signal. A buckle connection detecting unit 16 detects whether a tongue of the seat belt is locked/unlocked in/from a buckle or not so as to output a corresponding control signal to the MPU 14. A vehicle speed detecting unit 17 detects a speed of an own vehicle so as to output a corresponding control signal to the MPU 14. A collision predicting unit 18 detects danger of a collision or possibility for avoiding a collision so as to output a corresponding control signal to the MPU 14.



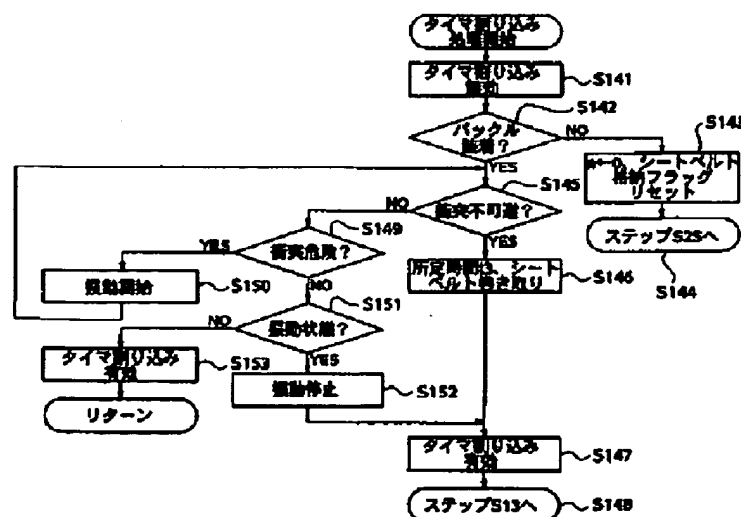
(7)

特開2000-16247

【図3】



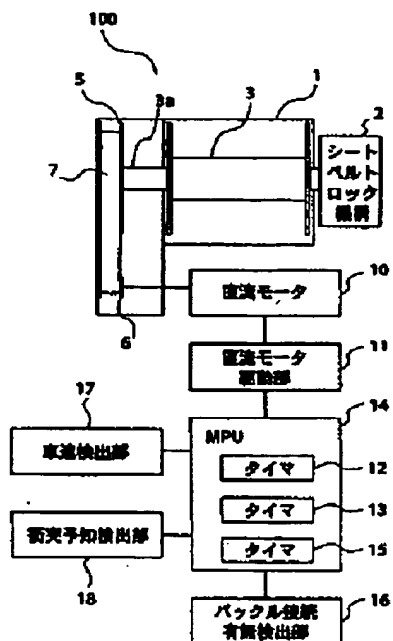
【図6】



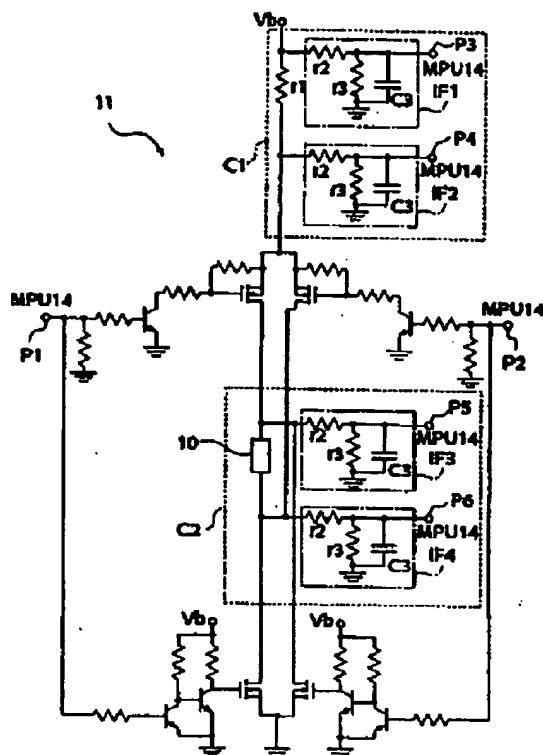
(6)

特開2000-16247

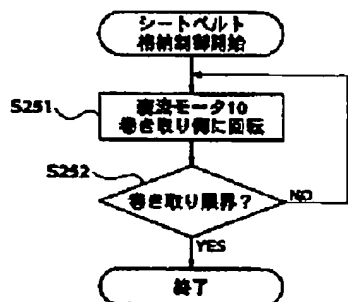
【図1】



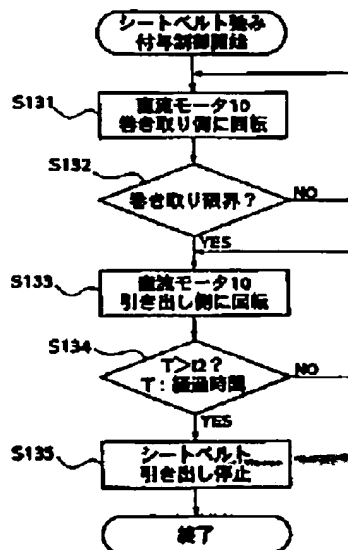
【図2】



【図4】



【図5】



5

は、タイマ15をストップ及びクリアし（ステップS22）、シートベルト格納フラグをセットしているか否かを判別する（ステップS23）。

【0028】シートベルト格納フラグをセットしている場合には、該シートベルト格納フラグをリセットし（ステップS24）、シートベルト格納制御を行い（ステップS25）、ステップS11に戻る。

【0029】図4はシートベルト格納制御の一例を示すフローチャートである。

【0030】シートベルト格納制御では、MPU14からPWM信号を直流モータ駆動部11に入力することにより、直流モータ10をシートベルトの巻き取り側に回転させ（ステップS251）、直流モータ10に流れる電流よりシートベルトが巻き取り限界であるか否かを判別し（ステップS252）、シートベルトが巻き取り限界でない場合には、ステップS251に戻る一方、シートベルトが巻き取り限界である場合には、本制御を終了する。ここで、シートベルトの巻き取り限界とは、直流モータ10がシートベルトの巻き取り側に回転しなくな

ることをいう。
【0031】図3に戻り、ステップS23で、シートベルト格納フラグをセットしていない場合には、カウンタnの値が5以上であるか否かを判別し（ステップS26）、カウンタnの値が5以上である場合にはステップS11に戻る一方、カウンタnの値が5未満の場合には、ステップS25と同様にシートベルト格納制御を行い（ステップS27）、シートベルト格納制御終了後、カウンタnの値を1インクリメントし（ステップS28）、ステップS11に戻る。

【0032】上記ステップS11で、バックル接続有無検出部16によりシートベルトのタングがバックルに装着されたことが検出された場合には、タイマ12により計時されるタイマ割り込みが有効になる（ステップS12）。このタイマ割り込みによる割り込みにより、例えば0.1s毎に後述するタイマ割り込み処理が行われる。

【0033】次に、乗員に圧迫感を与えず、かつ適正な弛みを与えるため、シートベルト弛み付与制御を行う（ステップS13）。

【0034】図5はシートベルト弛み付与制御の一例を示すフローチャートである。

【0035】まず、MPU14からPWM信号を直流モータ駆動部11に入力することにより、直流モータ10をシートベルトの巻き取り側に回転させ（ステップS131）、直流モータ10に流れる電流よりシートベルトが巻き取り限界であるか否かを判別する（ステップS132）。これにより、シートベルトの不適正な弛みを一旦完全に除去する。

【0036】ステップS132で、シートベルトが巻き取り限界でない場合には、ステップS131に戻る一

(4)

特開2000-16247

6

方、シートベルトが巻き取り限界である場合には、MPU14からPWM信号を直流モータ駆動部11に入力することにより、直流モータ10をシートベルトの引き出し側に回転させ（ステップS133）、直流モータ10をシートベルトの引き出し側に回転させてからタイマ15により所定時間t2（例えば1s）経過したか否かを判別する（ステップS134）。これにより、シートベルトの適切な弛みが乗員に与えられる。

【0037】ステップS134で、所定時間t2経過していない場合には、ステップS133に戻る一方、所定時間t2経過した場合には、直流モータ10によるシートベルトの引き出しを停止させ（ステップS135）、本制御を終了する。

【0038】図1に戻り、次に、直流モータ10の端子間電圧によりシートベルトが引き出されたか否かを判別し（ステップS14）、シートベルトが引き出されていない場合には、該判別を繰り返す一方、シートベルトが引き出された場合には、直流モータ10の端子間電圧が所定値（例えば0.3V）以下であるか否かによりシートベルトの引き出しが完了したか否かを判別する（ステップS15）。シートベルトの引き出しが完了していない場合には、該判別を繰り返す一方、シートベルトの引き出しが完了した場合には、車速検出部17より入力された車速vに応じた信号から車速vが所定値v1（例えば10km/h）より大きい

か否かを判別する（ステップS16）。
【0039】車速vが所定値v1以下の場合には、該判別を繰り返す一方、車速vが所定値v1より大きい場合には、ステップS13のシートベルト弛み付与制御に戻る。これにより、例えば駐車のために車両をゆっくりバックさせている時にリールシャフトが正転しないので、乗員が後方を見渡している最中にシートベルトが巻き取り限界まで巻き取られることがなくなる。

【0040】図6はタイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。

【0041】まず、タイマ割り込み処理では、タイマ割り込みが無効にされる（ステップS141）。次に、シートベルトのタングがバックルに装着されたことをバックル接続有無検出部16により検出されたか否かを判別し（ステップS142）、バックル接続有無検出部16によりシートベルトのタングがバックルに装着されたことを検出されない場合には、カウンタnに0をセットする（n←0）と共にシートベルト格納フラグをリセットし（ステップS143）、ステップS25のシートベルト格納制御にジャンプする（ステップS144）。

【0042】次いで、ステップS142で、バックル接続有無検出部16によりシートベルトのタングがバックルに装着されたことを検出された場合には、衝突予知検出部18より衝突不可避であることを示す信号が入力されたか否かを判別し（ステップS145）、衝突不可避

7

であることを示す信号が入力された場合には、タイマ13により計時される所定時間13（例えば4s）、PWM信号を直流モータ駆動部11に入力することにより、直流モータ10をシートベルトの巻き取り側に回転させる（ステップS146）。これにより、乗員は衝突時に適切に保護される。その後、タイマ割り込みを有効にし（ステップS147）、ステップS13に進む（ステップS148）。

【0043】上記ステップS145で、衝突不可避であることを示す信号が入力されていない場合には、衝突予知検出部18より衝突危険であることを示す信号が入力されたか否かを判別し（ステップS149）、衝突危険であることを示す信号が入力された場合には、PWM信号を直流モータ駆動部11に入力することにより、直流モータ10をシートベルトの引き出し側及び巻き取り側に交互に回転させ、シートベルトを振動させて、MPU14の振動フラグをセットする（ステップS150）。この時の振動周波数は、1Hz～10kHzとし、乗員に警報として感じられやすい振動を与える。その後、振動を与え続けたままステップS145に戻る。

【0044】上記ステップS149で、衝突危険であることを示す信号が入力されていない場合には、シートベルトが振動状態にあったか否かをMPU14の振動フラグにより判別し（ステップS151）、シートベルトが振動状態にあった場合には、振動フラグをリセットすると共に振動を停止させ（ステップS152）、ステップS147に進む。一方、シートベルトが振動状態にない場合には、タイマ割り込みを有効にし（ステップS147）、タイマ割り込みが行われたところに戻る。

【0045】上述したように、本実施の形態によれば、車速検出部17より入力された車速vに応じた信号から車速vが所定値v1（例えば10km/h）より大きい
30 か否かを判別し（ステップS16）、車速vが所定値v1以下の場合には、シートベルトを巻き取り限界まで巻き取り、その後乗員に所定の弛みを与えるシートベルト弛み付与制御を行わず、車速vが所定値v1より大きい場合に、シートベルト弛み付与制御を行うので（ステップS13、ステップS131～ステップS134）、例えば、乗員が後方を見渡している最中にシートベルトが巻き取り限界まで巻き取られることがなくなり、乗員*40

(5)

特開2000-16247

8

*に所定の弛みを与えられ、乗員を適切に拘束し、保護することができる。

【0046】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、請求項1の車両用乗員拘束保護装置によれば、シートベルト装着検出手段によりシートベルトの装着が検出された後、引き出し完了検出手段によりシートベルトの引き出しの完了が検出された時に、車速検出手段により検出された自車両の速度に応じて、モータの駆動が制御されるので、モータの駆動の制御を介してシートベルトの巻き取り又は引き出しが制御され、乗員を適切に拘束し、保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る車両用乗員拘束保護装置が備えている電動リトラクタ100の構成を示す図である。

【図2】直流モータ駆動部11の回路図である。

【図3】MPU14が実行する制御プログラムの一例を示す図である。

20 【図4】シートベルト格納制御の一例を示すフローチャートである。

【図5】シートベルト弛み付与制御の一例を示すフローチャートである。

【図6】タイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 フレーム
- 2 シートベルトロック機構
- 3 リールシャフト
- 5 リールシャフト用プーリ
- 6 直流モータ用プーリ
- 7 動力伝達ベルト
- 10 直流モータ
- 11 直流モータ駆動部（引き出し完了検出手段）
- 14 MPU（引き出し完了検出手段、制御手段）
- 16 バックル接続有無検出部（シートベルト装着検出手段）
- 17 車速検出部（車速検出手段）
- 100 電動リトラクタ

補-1

JP 2000-16247 A5 2004.12.16

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】平成16年12月16日(2004.12.16)

【公開・公表番号】特開2000-16247

【公開日】平成12年1月18日(2000.1.18)

【出願番号】平10-202873

【国際特許分類第7版】

B60R 22/48

B60R 22/40

【F1】

B60R 22/48

B

B60R 22/40

【手続補正書】

【提出日】平成16年1月13日(2004.1.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の駆動信号に応じて駆動されるモータと、前記モータとシートベルトを巻装するリールシャフトの動力を連結し、前記モータの駆動に応じてシートベルトの巻き取り及び引き出しを行う電動リトラクタと、前記シートベルトの装着を検出するシートベルト装着検出手段と、前記シートベルトの引き出しの完了を検出する引き出し完了検出手段と、自車両の速度を検出する車速検出手段とを備えた車両用乗員拘束保護装置において、前記シートベルト装着検出手段により前記シートベルトの装着が検出された場合、前記シートベルトが引き出され、その後前記引き出し完了検出手段により当該シートベルトの引き出しの完了が検出されたときに、前記車速検出手段により検出された自車両の速度が所定値以下ならば、前記電動リトラクタによりシートベルトの巻き取りが行われないうに、前記モータの駆動を制御する制御手段を備えることを特徴とする車両用乗員拘束保護装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1の車両用乗員拘束保護装置は、所定の駆動信号に応じて駆動されるモータと、前記モータとシートベルトを巻装するリールシャフトの動力を連結し、前記モータの駆動に応じてシートベルトの巻き取り及び引き出しを行う電動リトラクタと、前記シートベルトの装着を検出するシートベルト装着検出手段と、前記シートベルトの引き出しの完了を検出する引き出し完了検出手段と、自車両の速度を検出する車速検出手段とを備えた車両用乗員拘束保護装置において、前記シートベルト装着検出手段により前記シートベルトの装着が検出された場合、前記シートベルトが引き出され、その後前記引き出し完了検出手段により当該シートベルトの引き出しの完了が検出されたときに、前記車速検出手段により検出された自車両の速度が所定値以下ならば、前記電動リトラ

整理番号:H103040001 発送番号:335568 発送日:平成17年 9月 7日 2/E

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野：IPC第7版B60R22/48

(この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。)

この拒絶理由通知書についての問い合わせがあるとき、または、この出願について面接を希望されるときは、以下まで御連絡下さい。

- ・連絡先：特許審査第二部運輸（車両制御） 関 裕治朗（せき ゆうじろう）
TEL：03-3581-1101（内線3379）
FAX：03-3580-6904

(12)

特開2000-16247

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータの駆動力によりリールシャフトを正転させシートベルトの巻き取りを行うとともに前記リールシャフトを反転させシートベルトの引き出しを行う電動リトラクタと、前記シートベルトの装着を検出するシートベルト装着検出手段と、前記シートベルトの引き出しの完了を検出する引き出し完了検出手段と、自車両の速度を検出する車速検出手段とを備えた車両用乗員拘束保護装置において、前記シートベルト装着検出手段により前記シートベルトの装着が検出された後、前記シートベルトが引き出され、前記引き出し完了検出手段により当該シートベルトの引き出しの完了が検出されたときに、前記車速検出手段により検出された自車両の速度に応じて、前記モータの駆動を制御する制御手段を備えることを特徴とする車両用乗員拘束保護装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の車両に装備される車両用乗員拘束保護装置に関し、特に、乗員を保護するためのシートベルトの巻き取り及び引き出しを行う電動リトラクタを用いた車両用乗員拘束保護装置に関する。

【0002】

【従来の技術】乗員を保護するためのシートベルトの巻き取り及び引き出しを行う電動リトラクタを用いた車両用乗員拘束保護装置として、シートベルト装着中に乗員によりシートベルトが引き出され、該引き出しの完了後にシートベルトを巻き取り限界まで巻き取らせ、その後乗員に所定の弛みを与えるため、所定時間シートベルトの引き出し側にモータを駆動させるように構成した車両用乗員拘束保護装置は、従来より知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の車両用乗員拘束保護装置では、例えば駐車のために乗員が後方を見渡した時に体が動き、シートベルトが引き出された時にも、この引き出しの完了後にシートベルトが巻き取り限界まで巻き取られるため、乗員に違和感が生じることがあった。

【0004】さらに、上記乗員の体が運転する正規の状態にないとき、即ち、正面を向いている状態にないときにシートベルトが巻き取り限界まで巻き取られ、これを基点にして乗員に所定の弛みを与えられるため、好ましくない弛みを与えるおそれがあった。

【0005】本発明は、上記点に着目してなされたものであり、乗員を適切に拘束し、保護することができる車両用乗員拘束保護装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の車両用乗員拘束保護装置は、モータの駆

動力によりリールシャフトを正転させシートベルトの巻き取りを行うとともに前記リールシャフトを反転させシートベルトの引き出しを行う電動リトラクタと、前記シートベルトの装着を検出するシートベルト装着検出手段と、前記シートベルトの引き出しの完了を検出する引き出し完了検出手段と、自車両の速度を検出する車速検出手段とを備えた車両用乗員拘束保護装置において、前記シートベルト装着検出手段により前記シートベルトの装着が検出された後、前記シートベルトが引き出され、前記引き出し完了検出手段により当該シートベルトの引き出しの完了が検出されたときに、前記車速検出手段により検出された自車両の速度に応じて、前記モータの駆動を制御する制御手段を備えることを特徴とする。

【0007】本発明の構成によれば、シートベルト装着検出手段によりシートベルトの装着が検出された後、前記シートベルトが引き出され、前記引き出し完了検出手段により当該シートベルトの引き出しの完了が検出されたときに、車速検出手段により検出された自車両の速度に応じて、モータの駆動が制御されるので、モータの駆動の制御を介してシートベルトの巻き取り又は引き出しが制御され、乗員を適切に拘束し、保護することができる。

【0008】前記制御手段は、前記車速検出手段により検出された自車両の速度が所定値より遅い場合には、前記リールシャフトを正転させないように前記モータの駆動を制御してもよい。

【0009】この構成によれば、例えば駐車のために車両をゆっくりバックさせている時にリールシャフトが正転しないので、乗員が後方を見渡している最中にシートベルトが巻き取り限界まで巻き取られることがなくなり、乗員を適切に拘束し、保護することができる。

【0010】前記制御手段は、前記車速検出手段により検出された自車両の速度が所定値より速い場合には、前記リールシャフトを正転させるように前記モータの駆動を制御してもよい。

【0011】この構成によれば、自車両の速度が所定値より速い場合には、リールシャフトが正転し、シートベルトが巻き取られるため、乗員を適切に拘束し、保護することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明の実施の形態に係る車両用乗員拘束保護装置が備えている電動リトラクタ100の構成を示す図である。

【0014】電動リトラクタ100はフレーム1を備えている。このフレーム1にはシートベルトを巻き取るリールシャフト3が回転自在に設置され、車両に所定の減速度が作用したとき又はシートベルトが所定の加速度で引き出されたときにシートベルトの引き出しをロックす

5

は、タイマ15をストップ及びクリアし（ステップS22）、シートベルト格納フラグをセットしているか否かを判別する（ステップS23）。

【0028】シートベルト格納フラグをセットしている場合には、該シートベルト格納フラグをリセットし（ステップS24）、シートベルト格納制御を行い（ステップS25）、ステップS11に戻る。

【0029】図4はシートベルト格納制御の一例を示すフローチャートである。

【0030】シートベルト格納制御では、MPU14からPWM信号を直流モータ駆動部11に入力することにより、直流モータ10をシートベルトの巻き取り側に回転させ（ステップS251）、直流モータ10に流れる電流よりシートベルトが巻き取り限界であるか否かを判別し（ステップS252）、シートベルトが巻き取り限界でない場合には、ステップS251に戻る一方、シートベルトが巻き取り限界である場合には、本制御を終了する。ここで、シートベルトの巻き取り限界とは、直流モータ10がシートベルトの巻き取り側に回転しなくなることをいう。

【0031】図3に戻り、ステップS23で、シートベルト格納フラグをセットしていない場合には、カウンタnの値が5以上であるか否かを判別し（ステップS26）、カウンタnの値が5以上である場合にはステップS11に戻る一方、カウンタnの値が5未満の場合には、ステップS25と同様にシートベルト格納制御を行い（ステップS27）、シートベルト格納制御終了後、カウンタnの値を1インクリメントし（ステップS28）、ステップS11に戻る。

【0032】上記ステップS11で、バックル接続有無検出部16によりシートベルトのタングがバックルに装着されたことが検出された場合には、タイマ12により計時されるタイマ割り込みが有効になる（ステップS12）。このタイマ割り込みによる割り込みにより、例えば0.1s毎に後述するタイマ割り込み処理が行われる。

【0033】次に、乗員に圧迫感を与えず、かつ適正な弛みを与えるため、シートベルト弛み付与制御を行う（ステップS13）。

【0034】図5はシートベルト弛み付与制御の一例を示すフローチャートである。

【0035】まず、MPU14からPWM信号を直流モータ駆動部11に入力することにより、直流モータ10をシートベルトの巻き取り側に回転させ（ステップS131）、直流モータ10に流れる電流よりシートベルトが巻き取り限界であるか否かを判別する（ステップS132）。これにより、シートベルトの不適正な弛みを一旦完全に除去する。

【0036】ステップS132で、シートベルトが巻き取り限界でない場合には、ステップS131に戻る一

(4)

特開2000-16247

6

方、シートベルトが巻き取り限界である場合には、MPU14からPWM信号を直流モータ駆動部11に入力することにより、直流モータ10をシートベルトの引き出し側に回転させ（ステップS133）、直流モータ10をシートベルトの引き出し側に回転させてからタイマ15により所定時間t2（例えば1s）経過したか否かを判別する（ステップS134）。これにより、シートベルトの適切な弛みが乗員に与えられる。

【0037】ステップS134で、所定時間t2経過していない場合には、ステップS133に戻る一方、所定時間t2経過した場合には、直流モータ10によるシートベルトの引き出しを停止させ（ステップS135）、本制御を終了する。

【0038】図1に戻り、次に、直流モータ10の端子間電圧によりシートベルトが引き出されたか否かを判別し（ステップS14）。シートベルトが引き出されていない場合には、該判別を繰り返す一方、シートベルトが引き出された場合には、直流モータ10の端子間電圧が所定値（例えば0.3V）以下であるか否かによりシートベルトの引き出しが完了したか否かを判別する（ステップS15）。シートベルトの引き出しが完了していない場合には、該判別を繰り返す一方、シートベルトの引き出しが完了した場合には、車速検出部17より入力された車速vに応じた信号から車速vが所定値v1（例えば10km/h）より大きいと判別する（ステップS16）。

【0039】車速vが所定値v1以下の場合には、該判別を繰り返す一方、車速vが所定値v1より大きい場合には、ステップS13のシートベルト弛み付与制御に戻る。これにより、例えば駐車のために車両をゆっくりバックさせている時にリールシャフトが正転しないので、乗員が後方を見渡している最中にシートベルトが巻き取り限界まで巻き取られることがなくなる。

【0040】図6はタイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。

【0041】まず、タイマ割り込み処理では、タイマ割り込みが無効にされる（ステップS141）。次に、シートベルトのタングがバックルに装着されたことをバックル接続有無検出部16により検出されたか否かを判別し（ステップS142）。バックル接続有無検出部16によりシートベルトのタングがバックルに装着されたことを検出されない場合には、カウンタnに0をセットする（n←0）と共にシートベルト格納フラグをリセットし（ステップS143）、ステップS25のシートベルト格納制御にジャンプする（ステップS144）。

【0042】次いで、ステップS142で、バックル接続有無検出部16によりシートベルトのタングがバックルに装着されたことを検出された場合には、衝突予知検出部18より衝突不可避であることを示す信号が入力されたか否かを判別し（ステップS145）、衝突不可避

補-2

JP 2000-16247 A5 2004.12.16

クタによりシートベルトの巻き取りが行われないように、前記モータの駆動を制御する制御手段を備えることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、請求項1の車両用乗員拘束保護装置によれば、例えば駐車のために車両をゆっくりバックさせている時に（自車両の速度が所定値以下の時に）、リールシャフトが正転しないので、乗員が後方を見渡している最中にシートベルトが巻き取り限界まで巻き取られることがなくなり、乗員を適切に拘束し、保護することができる。